

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-69023

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl.⁵

B 21 B 45/00
15/00

識別記号 庁内整理番号

C 7819-4E
G 7819-4E

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平3-230377

(22)出願日

平成3年(1991)9月10日

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 鈴木 純

茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番地住友金属
工業株式会社鹿島製鉄所内

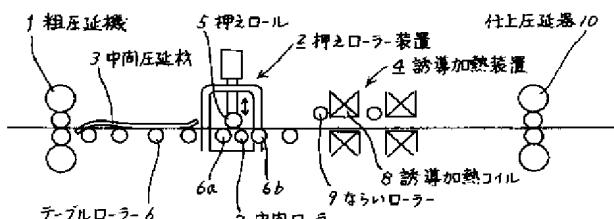
(74)代理人 弁理士 穂上 照忠

(54)【発明の名称】 金属板の端部加熱装置

(57)【要約】

【構成】熱間圧延ラインの粗圧延機1と仕上圧延機10の間に設けられる鋼帯などの金属板(中間圧延材3)の端部(エッジ部)加熱装置であって、誘導加熱装置4の上手側に中間圧延材3を上下からロールにより3点で拘束する抑えローラー装置2が付設され、かつ、誘導加熱装置4の入り側に中間圧延材3の上面と誘導加熱コイル8の下面との間隙を一定に保つためのならいローラー9が取り付けられている装置。

【効果】鋼帯などの金属板を熱間圧延する際、金属板表面におけるスリ疵、焼付き疵の発生、ならびにロールエッジ疵の発生を防止することができ、製品の歩留りを向上させ、ロールの取り替え頻度を減少させることができる。また、誘導加熱装置の加熱効率の低下を防ぐことができるので電力使用量の増大を招くことがなく、誘導加熱装置のコイルの保護にも有効である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】熱間圧延ラインの粗圧延機と仕上圧延機の間に設けられる金属板の端部加熱装置であって、誘導加熱装置の上手側に金属板を上下からロールにより3点で拘束する押えローラー装置が付設され、かつ、誘導加熱装置の入り側に金属板の上面と誘導加熱装置のコイルの下面との間隙を一定に保つためのならいローラーが取り付けられていることを特徴とする金属板の端部加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱間圧延加工をうけている鋼帯、その他の金属板（以下、鋼帯を含む金属板という）の幅方向端部（エッジ部）における温度低下を補償する端部加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】金属板、例えば鋼帯を熱間圧延する際、鋼帯はライン上を移送され、加工をうける間に徐々に冷却されるが、特にエッジ部における温度低下が著しく、その部分の材質が劣化し、割れが発生し易くなる。

【0003】このエッジ部での温度低下を防止するために、粗圧延機と仕上圧延機の間に鋼帯のエッジ部を加熱して温度低下を補償する端部加熱装置が設けられている。その場合、粗圧延機で加工を受けた中間圧延材の先端および後端には、通常、反り（鼻曲がり）が生じており、そのままではエッジ部の加熱を適切に行うことができないので、これに対する種々の対策がとられている。

【0004】例えば、特公昭63-31284号公報では、熱間圧延ライン上を通過する材料のエッジ部付近を加熱する誘導加熱装置において、材料の先端および後端の反り返り量に応じて上、下インダクターと材料間のギャップを一定に保つことにより材料のエッジ部付近の上下両面を均一に加熱する装置が開示されている。

【0005】また、特開平2-15814号公報では、鋼帯の端部加熱装置の上手側の移送路に金属板の上下方向の変形を矯正して金属板の曲がり部を平坦にするための押えローラー装置を設けた端部加熱装置が提案されている。

【0006】図4はこの装置の構成を示す概略図で、粗圧延機1による圧延後、テーブルローラー6により移送される中間圧延材3は、その先端および後端の反り発生部分が押えローラー装置2の固定ガイド12と押えローラー5により上下から挟み込まれ、この装置2を通過する間に矯正され、端部加熱装置4でエッジ部が加熱される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特公昭63-31284号公報で開示された誘導加熱装置において、加熱効率に及ぼす影響が最も大きいのは被加熱材の表面と誘導加熱コイルとの間の距離であり、この距離が大きくなれば加熱効率が著しく低下する。従って、反り返り

2

量に応じて上、下インダクターを開いた場合、その部分の加熱効率が著しく低下し、加熱不足になったりあるいは必要な加熱を行おうとすれば多大な電力が必要となる。

【0008】また、特開平2-15814号公報で提案された端部加熱装置においては、金属板の先端および後端の曲がり部を矯正するために回転可能な押えロールと固定ガイドが用いられているが、押えロールの力によって上から押えつけられると、金属板の裏面が固定ガイドにより擦られて、金属板にスリ疵や焼付き疵が発生する。

【0009】特に、スケール生成の少ないステンレス鋼では顕著に現れる。

【0010】本発明は、上記の問題点を解決し、鋼帯のエッジ部を鋼帯の先端から後端にわたって一様に効率よく加熱することができるとともに、製品の表面疵やロールエッジ部の疵の発生を抑制し得る端部加熱装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は「熱間圧延ラインの粗圧延機と仕上圧延機の間に設けられる金属板の端部加熱装置であって、誘導加熱装置の上手側に金属板を上下からロールにより3点で拘束する押えローラー装置が付設され、かつ、誘導加熱装置の入り側に金属板の上面と誘導加熱装置のコイルの下面との間隙を一定に保つためのならいローラーが取り付けられていることを特徴とする金属板の端部加熱装置」にある。

【0012】図1は本発明の端部加熱装置の一例の構成を示す図で、1は粗圧延機、2は中間圧延材3の曲がり部を平坦にする押えローラー装置、4は押えローラー装置2から移送される中間圧延材3のエッジ部を加熱する誘導加熱装置で、加熱手段として一定の間隙（ギャップ）を有して対向する誘導加熱コイル8を二組備えている。押えローラー装置2は、上部に配置されている昇降可能な押さえロール5と、下部に配置されているテーブルローラー6aおよびテーブルローラー6aと6bの間に取り付けられた中間ローラー7の3本のローラーで鋼帯を拘束する3点拘束式押えローラーを有している。誘導加熱装置4の中間圧延材3進入側に、この中間圧延材3の上面と誘導加熱装置4のコイル8の下面とのギャップを一定に保つためのならいローラー9が設けられている。

【0013】

【作用】前記図1の装置を用いれば、粗圧延機1を経て移送される中間圧延材3の先端および後端の反り（鼻曲がり）を押えローラー装置2で矯正し、かつ、ならいローラー9で中間圧延材3の上面と誘導加熱装置4のコイル8の下面とのギャップを一定に保ち、中間圧延材3のエッジ部を中間圧延材3の先端から後端まで一様に効率よく加熱することができる。

【0014】図2は押えローラー装置2の一部の拡大図

50

で、(a) 図は正面図、(b) 図は(a)図のI—I矢視図である。この図に示すように、テーブルローラー6a、6bの間に非駆動（従動）の中間ローラー7が設けられており、押さえロール5により押え付けられた中間圧延材3の先端あるいは後端は、押さえロール5とテーブルローラー6aと中間ローラー7により3点で拘束され、その部分に生じている反り（鼻曲がり）が矯正される。中間圧延材3の裏面と押さえローラー装置との接触は、従来方式では固定ガイドを用いるので面接触であるのに対し、本発明の装置ではロールを用いるので線接触になり、しかも、中間圧延材3の移動に伴って中間ローラー7が常時回転しているので、従来方式で問題となるスリ疵や焼付き疵の発生を防止することができる。

【0015】図2に示した例では、中間ローラー7として2本に分割されたローラーが使用されているが、もちろんテーブルローラー6aなどのように1本のローラーを用いてもよい。

【0016】図3は誘導加熱装置4の一例の拡大図である。この図に示すように、誘導加熱装置4の入り側（誘導加熱コイル8の端部）にはならいローラー9が取り付けられている。ならいローラー9は先端および後端の鼻曲がりが矯正された中間圧延材3の表面に接触し、回転しながら上下に変位するが、このならいローラー9の上下動に応じて誘導加熱コイル8も同じ距離だけ上下動するので、中間圧延材3の上面と誘導加熱コイル8の下面とのギャップ11が常に一定に保たれ、加熱効率の低下を防止するとともに、誘導加熱コイル8を圧延材3の接触による損傷から保護することができる。

【0017】

【実施例】ステンレス鋼（SUS430およびSUS304）を対象として熱間圧延を行い、幅1050mm、厚さ3.2mmの鋼帯とするに際し、鋼帯のエッジ部の加熱を図1に示した構成を有する本発明の端部加熱装置を用いて行い、圧延用ワークロールのエッジ部に生ずる肌点について、従来の固

定ガイド方式の端部加熱装置を用いた場合と比較した。ロールエッジ肌点とは、圧延の際、鋼帯のエッジが幅方向に伸びようとするためロールとの間に摩耗が生じ、ロールのエッジ部に誘発される肌荒れ（焼付き）である。

【0018】結果を図5に示す。この図において、縦軸はロールエッジ肌点の発生状況を4段階評価で示したもので、1は「問題なし」、2は「マーク程度」、3は「やや焼付きあり」、4は「焼付き大」であることを表す。2が肌点の限界値で、肌点の発生状況がこの状態になるとロールを交換しなければならない。

【0019】この図から明らかなように、本発明の装置を用いた場合は従来の装置を用いた場合に比べてロールエッジ肌点の発生が緩和され、ロール取り替えまでの1回当たりの圧延量が大幅に増加していることがわかる。

【0020】

【発明の効果】鋼帯などの金属板を熱間圧延する際、本発明の端部加熱装置を用いることにより金属板表面におけるスリ疵、焼付き疵の発生、ならびにロールエッジ疵の発生を防止することができる。その結果、製品の歩留りを向上させ、ロールの取り替え頻度を減少させることができ可能となる。また、端部加熱装置の加熱効率の低下を防ぐことができるので電力使用量の増大を招くことがなく、端部加熱装置の誘導加熱コイルの保護にも有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の端部加熱装置の一例の構成を示す概略図である。

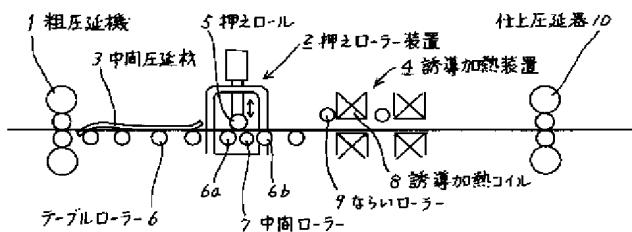
【図2】押さえローラー装置の一部の拡大図である。

【図3】誘導加熱装置の一例の拡大図である。

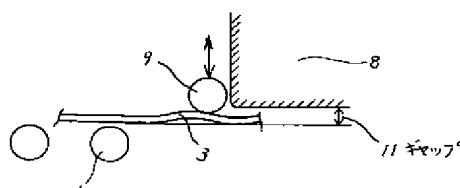
【図4】従来の端部加熱装置の一例の構成を示す概略図である。

【図5】ステンレス鋼の熱間圧延に本発明の装置を適用した場合の圧延量とロールエッジ肌点の発生状況との関係を示す図である。

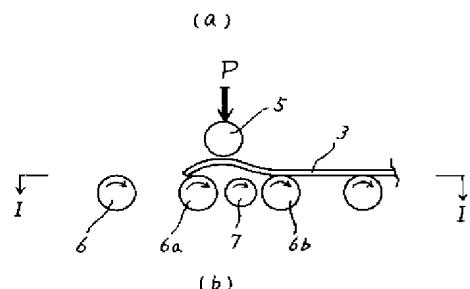
【図1】



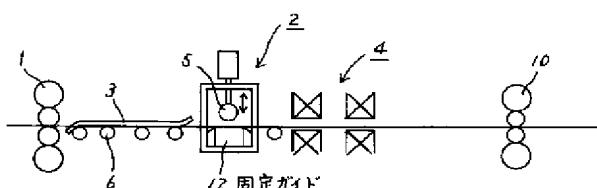
【図3】



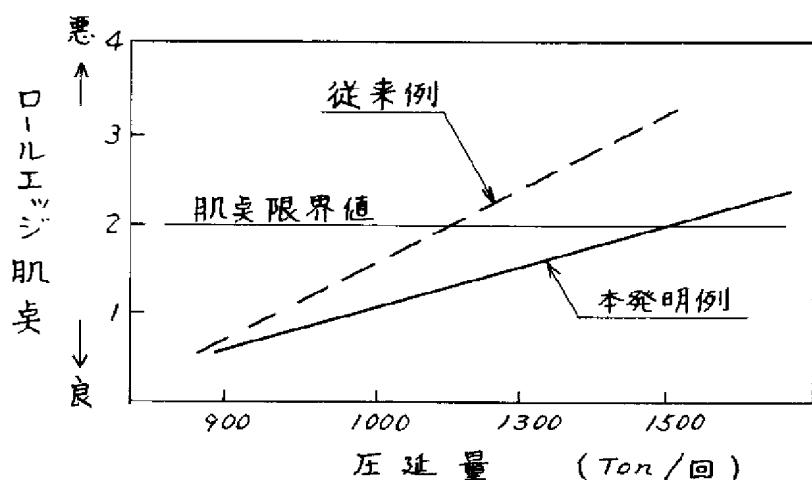
【図2】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP405069023A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05069023 A
TITLE: HEATING DEVICE FOR END PART OF METALLIC PLATE
PUBN-DATE: March 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, JUN	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO METAL IND LTD	N/A

APPL-NO: JP03230377
APPL-DATE: September 10, 1991

INT-CL (IPC): B21B045/00 , B21B015/00

US-CL-CURRENT: 72/202

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the yield of a product and to reduce the frequency of exchange of a roll by preventing grazes, burnt marks and roll edge flaws from being generated on the surface of a metallic plate when the metallic plate such as a steel strip is hot-rolled.

CONSTITUTION: This is a heating device for the

end part (edge part) of the metallic plate (intermediate rolled stock 3) such as the steel strip mounted between a rough rolling mill 1 and a finish rolling mill 10 of a hot rolling line and provides a press roll device 2 to restrain the intermediate rolled stock 3 on the upper side of the induction heating device 4 from the upper and lower sides at three points through the rolls and equips a copying roller 9 to fix a clearance between the upper surface of the intermediate rolled stock 3 and the lower surface of the induction heating coil 8.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio